







Switch.

Patent number: EP0572801
Publication date: 1993-12-08
Inventor: MERTEN GUENTER (MT); FENECH JOHN (MT)
Applicant: MERIT ELEKTRIK GMBH (DE)
Classification:
- international: H01H5/04; H01H15/10; H01H23/20
- european: H01H5/04B, H01H15/10B, H01H23/16E
Application number: EP19930106937 19930429
Priority number(s): DE19924218535 19920605

Also published as:

 DE4218535 (C1)

Cited documents:

 EP0112651
 EP0081929
 GB730387
 US2961505
 CH288004
more >>

Abstract of EP0572801

In the case of the switch (1), sudden closing or opening of the electrical contacts (4, 5) is achieved in that the switch (1) has a two-armed switching bridge (link) (3) which moves with respect to a stationary contact element (12), is supported on a bearing block (8) on the switch housing or base such that it can tilt and has a cam (3a) in the region of the bearing block (8) with respect to which cam (3a) an operating part (2), which likewise has a cam (2a), can move along the switching bridge (3) transversely with respect to the bearing block (8), in such a manner that the apexes (vertices) of the two cams (2a, 3a) must be overcome before the switching system moves into the desired ON or OFF switch position. In addition to an improvement in the switching sense, this also results in a qualitative improvement in the switching process, it being possible to adapt the method of operation of the switch easily to the respective requirements by corresponding design of the cams and of the mutually interacting elements.

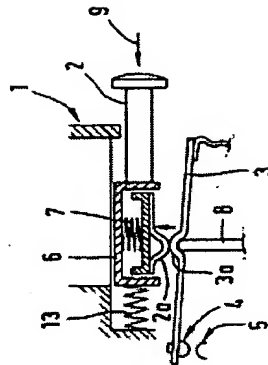


FIG. 2

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 572 801 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93106937.1**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 5/04, H01H 15/10,
H01H 23/20**

22 Anmeldetag: **29.04.93**

30 Priorität: **05.06.92 DE 4218535**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.12.93 Patentblatt 93/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **Merit-Elektrik GmbH
Kaiserstrasse 177a
D-51643 Gummersbach(DE)**

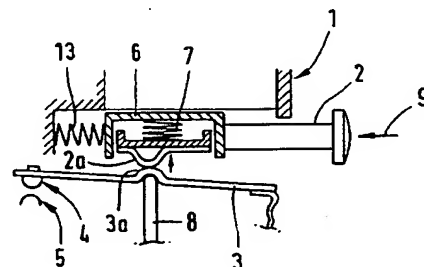
72 Erfinder: **Merten, Günter
Dar-Ix-Xemx
Landrijiet (1/o Rabat), RBT 04 Malta(MT)
Erfinder: Fenech, John
Plot 213, Caves Street
Mellieha Heights, Mellieha(MT)**

74 Vertreter: **Schwarz, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing.
Gluckstrasse 7
D-53115 Bonn (DE)**

54 **Schalter.**

57 Bei dem Schalter (1) wird ein plötzliches Schließen oder Öffnen der elektrischen Kontakte (4, 5) dadurch erreicht, daß der Schalter (1) eine gegenüber einem Festkontaktteil (12) bewegliche zweiar- mige Schaltbrücke (3) aufweist, die auf einem Lagerbock (8) am Schaltergehäuse oder Sockel kippbar gelagert ist und im Bereich des Lagerbockes (8) einen Nocken (3a) aufweist, gegenüber dem ein ebenfalls einen Nocken (2a) aufweisendes Betätigungsteil (2) entlang der Schaltbrücke (3) quer zu dem Lagerbock (8) derart bewegbar ist, daß sich die Scheitelpunkte der beiden Nocken (2a, 3a) überwinden müssen, bevor das Schaltsystem in die angestrebte EIN- oder AUS-Schaltstellung gelangt. Dies bringt neben einer Verbesserung des Schaltgefühls auch eine qualitative Verbesserung des Schaltvorganges mit sich, wobei die Funktionsweise des Schalters durch entsprechende Gestaltung der Nocken und der miteinander zusammenwirkenden Teile leicht den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden kann.

FIG.2



EP 0 572 801 A1

Die Erfindung betrifft einen Schalter, insbesondere einen Druck-, Dreh-, Kipp- oder Schiebeschalter, mit einem Schaltsystem, das zu einem schnellen Schließen oder Öffnen der elektrischen Kontakte des Schalters führt, wobei der Schalter eine gegenüber einem Festkontaktteil bewegliche zweiarmige Schaltbrücke aufweist, die auf einem Lagerbock am Schaltergehäuse oder Sockel kippbar gelagert ist, und mit einem Betätigungsteil, das einen Nocken im Bereich des Lagerbockes aufweist und entlang der Schaltbrücke quer zu dem Lagerbock bewegbar ist.

Bei der Betätigung von Druck-, Dreh-, Kipp- oder Schiebeschaltern kann mitunter der Schalterpunkt nicht eindeutig genug erkannt werden, so daß bei unvollkommener oder nachlässiger Betätigung solcher Schalter nicht einwandfrei festgestellt werden kann, in welcher Schaltstellung sich diese befinden bzw. welche Schaltstellung das Schaltsystem einnimmt.

Bei einem aus der DE-OS 21 62 852 bekannten Umschalter mit einem verschiebbaren Betätigungsschaft besitzt der Endteil des Betätigungsschaftes in einer ersten Ausführungsform zwei angeformte feste Stützpunkte, die als starre Nocken ausgebildet sind, die jeweils eine Wippe mit darauf befindlichen Kontakten über eine M-förmig gebogene vorgespannte Blattfeder betätigen, die auf der Wippe mit ihren Enden aufsitzt. Die beiden Mittelschenkel der Blattfeder dieses Umschalters befinden sich abwechselnd parallel zur geometrischen Achse des Betätigungsschaftes, wobei die entsprechende Wippe kippt, wenn der Nocken die Mittelbiegung der M-förmig gebogenen Blattfeder der betreffenden Wippe überwunden hat.

Bei einer anderen Ausführungsform dieses Umschalters sind statt der starren Nocken am Betätigungsschaft zwei V-förmig gebogene Blattfedern vorhanden, die in je eine Nut im Betätigungsschaft eingelegt sind, wobei der obere Teil der Blattfeder aus der Nut hervorsteht und auf eine M-förmig gebogene Wippe wirkt.

Bei beiden Ausführungsformen dieses Umschalters kann die Funktion der Schaltwippe durch ein Nachlassen der Federkraft der entweder M-förmig gebogenen Blattfedern an den Wippen oder der V-förmig gebogenen Blattfedern an dem Betätigungsschaft beeinträchtigt werden, so daß eine schnelle Umschaltung der vorhandenen Wippen nicht mehr sichergestellt ist.

Bei einem anderen aus der DE-OS 21 21 421 bekannten elektrischen Schalter mit einer zwischen zwei Endstellungen verschwenkbaren, als zweiarmiger Hebel ausgebildeten kippbaren Kontaktbrücke ist im Schwenkbereich der Kontaktbrücke ein etwa senkrecht zu deren Schwenkachse zwischen zwei Endlagen verschiebbares Betätigungsglied angeordnet, das in seiner einen Endlage im wesentli-

chen dem einen Hebelarm und in seiner anderen Endlage dem anderen Hebelarm der Kontaktbrücke zugeordnet ist und im Bereich seiner Endlagen einen Dreh-Sperranschlag für den zugeordneten Hebelarm bildet. Dabei ragt in die Bewegungsbahn des verschiebbaren Betätigungsgliedes jeweils der freie Hebelarm der Kontaktbrücke oder ein damit verbundenes Glied hinein, so daß das Betätigungsglied praktisch einen Niederhalter für die Kontaktbrücke darstellt, indem es in seiner einen Verschiebelage den einen Hebelarm und in der anderen Verschiebelage den anderen Hebelarm der Kontaktbrücke an einer Rückdrehung in seine vorherige Stellung hindert. Da der jeweils nicht am Betätigungsglied anliegende Hebelarm der Kontaktbrücke in den Verschiebebereich des Betätigungsgliedes hineinragt, läuft letzteres beim Verschieben automatisch gegen diesen Hebelarm und verdrängt ihn dabei aus seiner Bewegungsbahn. Dies bedeutet eine Verschwenkung dieses Hebelarmes der Kontaktbrücke vom Betätigungsglied weg. Gleichzeitig wird dann der andere Hebelarm der Kontaktbrücke in die Bewegungsbahn des Betätigungsgliedes hineingeschwenkt. Aus diesem Grunde müssen sowohl die Form der Kontaktbrücke als auch die Länge des Betätigungsgliedes genau aufeinander abgestimmt sein, damit das in Verschieberichtung hinten liegende Ende des Betätigungsgliedes das Einschwenken des freiwerdenden Hebelarmes der Kontaktbrücke in die Bewegungsbahn des Betätigungsgliedes nicht behindert.

Zwar können die Verhältnisse bei diesem elektrischen Schalter auch so gewählt werden, daß das Betätigungsglied zunächst den gespeerten Hebelarm der Kontaktbrücke freigibt und erst nach Durchlaufen einer gewissen Verschiebestrecke am anderen Hebelarm auftrifft. Allerdings ist bei diesem bekannten Schalter die Schaltgeschwindigkeit und damit auch die Qualität des Schaltvorganges von der Geschwindigkeit des Betätigungsgliedes bei jedem Schaltvorgang in hohem Maße abhängig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Schalter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 ein besonders einfach aufgebautes Schaltsystem zu schaffen, das neben einer Verbesserung des Schaltgefühls auch eine qualitative Verbesserung des Schaltvorganges mit sich bringt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Schaltbrücke im Bereich des Lagerbockes einen Nocken derart aufweist, daß sich die Scheitelpunkte der beiden Nocken am Betätigungsteil und an der Schaltbrücke überwinden müssen, bevor das Schaltsystem in die angestrebte EIN- oder AUS-Schaltstellung gelangt. Besonders vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 gekennzeichnet.

Für die angestrebte qualitative Verbesserung des Schaltvorganges ist es von besonderem Vor-

teil, daß die auf einem Lagerbock am Schaltergehäuse oder Sockel gegenüber einem Festkontaktteil kippbar gelagerte zweiarmige Schaltbrücke im Bereich des Lagerbockes einen Nocken aufweist, gegenüber dem das ebenfalls einen Nocken aufweisende Betätigungsteil entlang der Schaltbrücke quer zu dem Lagerbock derart bewegbar ist, daß sich die Scheitelpunkte der beiden Nocken überwinden müssen, damit das Schaltsystem schnell in die angestrebte EIN- oder AUS-Schaltstellung wechselt.

Die Funktionsweise des Schalters kann durch entsprechende Gestaltung der Nocken und der miteinander zusammenwirkenden Teile leicht den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. So können die Nocken des Schalters wahlweise ein- oder mehrteilig mit dem Betätigungsteil gefertigt sein. Ebenso kann jeder Nocken wahlweise aus einem anderen Material als der damit zusammenwirkende andere Nocken und auch als sein eigenes Trägerstück gefertigt sein.

Ferner können die Nocken von Betätigungsteil und Schaltbrücke entweder ein in beiden Betätigungsrichtungen symmetrisches oder auch ein in den beiden Betätigungsrichtungen asymmetrisches Profil aufweisen.

Die Funktion des Schalters kann weiterhin dadurch beeinflußt werden, daß jeder oder nur einer der Nocken selbstfedernd ausgebildet oder durch eine Druckfeder beaufschlagt ist. Hierfür ist es vorteilhaft, wenn der Nocken für die Betätigung der Schaltbrücke an oder in einem mit dem Betätigungsteil verbundenen Schieber- oder Drehteil gelagert ist, an dem sich auch eine Druckfeder abstützen kann.

Bei einer Ausbildung als Druck- oder Stößelschalter kann das Schieberteil mit einer Drucktaste oder einem Stößel verbunden sein.

Um den Schalter nach jedem Schaltvorgang wieder in die Ausgangsstellung zurückzubringen, kann das Betätigungsteil ferner von einer gegen seine Betätigungsrichtung wirkenden Rückstellfeder beaufschlagt sein. Zur Vermeidung von Kontaktprellen kann das Festkontaktteil begrenzt federnd ausgebildet sein. Ferner kann der Lagerbock zur Vereinfachung der Konstruktion zugleich Stromzuführung oder Stromabnehmer für die Schaltbrücke sein.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch das Schaltsystem eines Druck-, Schiebe- oder Stößelschalters in der AUS-Stellung der Kontakte,

Fig. 2 einen Fig. 1 entsprechenden Schnitt durch dieses Schaltsystem während eines Schaltvorganges beim Überwin-

den des Scheitelpunktes der Nocken von Betätigungsteil und Schaltbrücke und

Fig. 3 das Schaltsystem nach Überwindung des Scheitelpunktes mit geschlossenen Kontakten in der EIN-Schaltstellung.

Das gezeigte Schaltsystem eines Schalters 1, der beispielsweise ein Druck-, Schiebe- oder Stößelschalter sein kann, ist so ausgebildet, daß die Überwindung eines Scheitelpunktes zwischen den Nocken 2a, 3a des Betätigungsteils 2 und einer zweiarmigen Schaltbrücke 3 des Schaltsystems beim EIN- oder AUS-Schaltvorgang zu einem schnellen Schließen oder Öffnen der elektrischen Kontakte 4, 5 des Schalters 1 führt.

Das Betätigungsteil 2 ist eine Drucktaste oder ein Stößel und wirkt auf ein Schieberteil 6 mit einem Nocken 2a ein, der mit dem Schieberteil 6 ein- oder mehrteilig ausgebildet und aus demselben Material oder aus einem gegenüber dem Schieberteil 6 unterschiedlichen Material hergestellt sein kann. Der Nocken 2a kann ein federndes Bestandteil des Schieberteils 6 sein oder unter dem Einfluß einer Druckfeder 7 stehen, die den am Schieberteil 6 federnd gelagerten Nocken 2a gegen die Schaltbrücke 3 mit dem Nocken 3a drückt, die auf einem am Schaltergehäuse oder Sockel unterhalb des Schieberteils 6 quer zu dessen Betätigungsrichtung 9 angeordneten Lagerbock 8 kippbar gelagert ist und einen Kontaktniet 10 aufweist, der mit einem Kontaktniet 11 an einem vorzugsweise gering federnden Festkontaktteil 12 zusammenwirkt. Je nach Belastung des Schalters 1 können die Kontaktniete 10, 11 auch durch Ausprägungen oder Punzungen an den miteinander zusammenwirkenden Kontaktteilen ersetzt werden. Dadurch, daß das Festkontaktteil 12 begrenzt federnd ausgebildet ist, wird die Gefahr des Kontaktprellens verringert. Der Lagerbock 8 kann zugleich Stromzuführung oder Stromabnehmer für die Schaltbrücke 3 sein.

Fig. 1 zeigt die Ruhestellung des Schaltsystems, die in diesem Ausführungsbeispiel gleichzeitig die AUS-Stellung ist.

Bei einer Betätigung des Stößels oder der Drucktaste gemäß Fig. 2 gleitet der Nocken 2a des Schieberteils 6 auf der Oberfläche der Schaltbrücke 3 unter dem Druck der Druckfeder 7 gegen den Druck einer Rückstellfeder 13 und trifft auf den Nocken 3a der Schaltbrücke 3, wodurch sich der Widerstand gegen das Betätigungsteil 2 erhöht. Hierdurch steigt die Betätigungskraft an, bis die Scheitelpunkte der miteinander zusammenwirkenden beiden Nocken 2a, 3a gemäß Fig. 3 überschritten sind, was nicht nur zu einem abrupten Nachlassen der erforderlichen Betätigungskraft führt, sondern auch zu einem außerordentlich

schnellen Schließen der Kontakte 4, 5. Bei der umgekehrten Bewegung des Schieberteils 6 unter der Wirkung der Rückstellfeder 13 erfolgt ebenso das kritische Öffnen der Kontakte 4, 5 erst beim Überwinden der Scheitelpunkte zwischen den beiden Nocken 2a, 3a schnell und damit vorteilhaft.

5

Liste der Bezugszeichen

1	Schalter	10
2	Betätigungsteil	
2a	Nocken	
3	Schaltbrücke	
3a	Nocken	
4	Kontakt	15
5	Kontakt	
6	Schiebeteil	
7	Druckfeder	
8	Lagerbock	
9	Betätigungsrichtung	20
10	Kontaktniet	
11	Kontaktniet	
12	Festkontaktteil	
13	Rückstellfeder	

25

Patentansprüche

1. Schalter, insbesondere Druck-, Dreh-, Kipp- oder Schiebeschalter, mit einem Schaltsystem, das zu einem schnellen Schließen oder Öffnen der elektrischen Kontakte (4, 5) des Schalters (1) führt, wobei der Schalter (1) eine gegenüber einem Festkontaktteil (12) bewegliche zweiarmige Schaltbrücke (3) aufweist, die auf einem Lagerbock (8) am Schaltergehäuse oder Sockel kippbar gelagert ist, und mit einem Betätigungsteil (2), das einen Nocken (2a) im Bereich des Lagerbockes (8) aufweist und entlang der Schaltbrücke (3) quer zu dem Lagerbock (8) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schaltbrücke (3) im Bereich des Lagerbockes (8) einen Nocken (3a) derart aufweist, daß sich die Scheitelpunkte der beiden Nocken (2a, 3a) am Betätigungsteil (2) und an der Schaltbrücke (3) überwinden müssen, bevor das Schaltsystem in die angestrebte EIN- oder AUS-Schaltstellung gelangt.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Nocken (2a) an dem Betätigungsteil (2) durch eine gegen den Nocken (3a) an der Schaltbrücke (3) wirkende Druckfeder (7) beaufschlagt ist.
3. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Nocken (2a) an dem Betätigungsteil (2) gegen den Nocken (3a) an der Schaltbrücke (3) selbstfedernd ist.

30

35

40

45

50

55

BEST AVAILABLE COPY

FIG.1

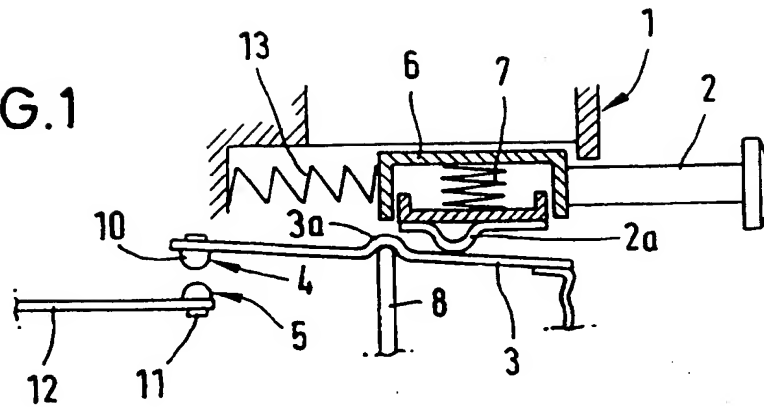


FIG.2

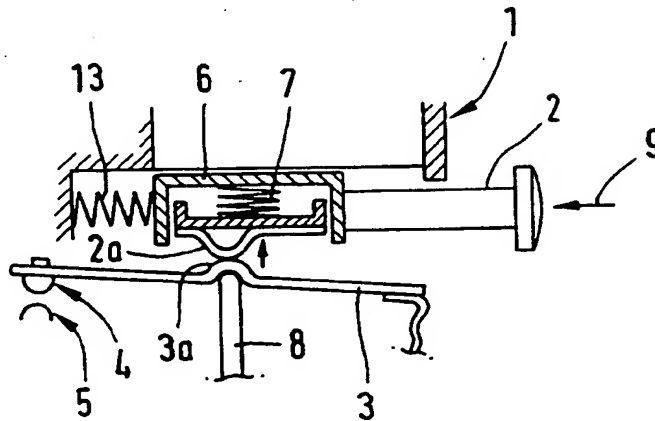
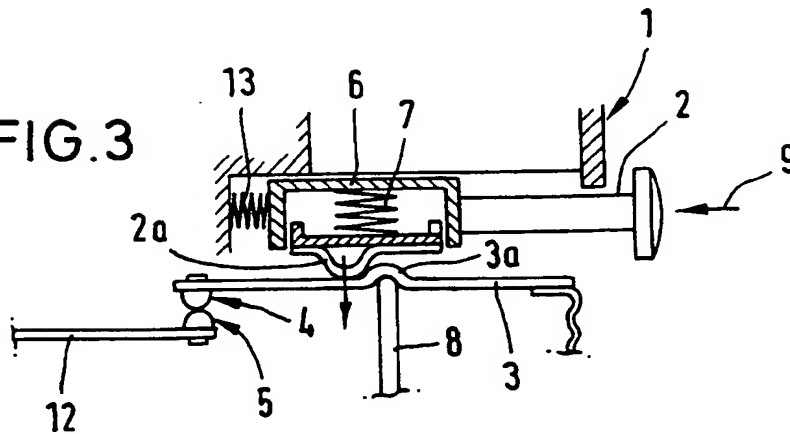


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 6937

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 112 651 (AMP) * Seite 7, Zeile 25 - Seite 9, Zeile 5; Abbildung 4 *	1-3	H01H5/04 H01H15/10 H01H23/20
X	EP-A-0 081 929 (AMP) * Seite 10, Zeile 9 - Zeile 26; Abbildung 15 *	1,2	
X	GB-A-730 387 (EDISON SWAN) * Seite 1, Zeile 9 - Zeile 81; Abbildungen 1,2,11 *	1,2	
X	US-A-2 961 505 (ALIO ET AL) * Spalte 4, Zeile 73 - Spalte 5, Zeile 4; Abbildungen 2,5 *	1,2	
X	CH-A-288 004 (SPRING) * das ganze Dokument *	1,2	
X	GB-A-825 456 (GEBR. VEDDER) * Seite 2, Zeile 32 - Zeile 104; Abbildung 3 *	1,2	
X	US-A-3 867 604 (DISCENZA) * das ganze Dokument *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 31 AUGUST 1993	Prüfer NIELSEN K.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P0400)